

ОТЗЫВ

официального оппонента

на диссертацию Будина Юрия Владимировича «Экология и морфология основных промысловых видов сиговых (Coregonidae) рыб бассейна реки Хатанга», представленной на соискание ученой степени кандидата биологических наук по специальности 1.5.13 – Ихтиология

Диссертационная работа Будина Юрия Владимировича «Экология и морфология основных промысловых видов сиговых (Coregonidae) рыб бассейна реки Хатанга» на соискание ученой степени кандидата биологических наук посвящена изучению некоторых популяционных характеристик стад сиговых рыб бассейна реки Хатанги.

Актуальность исследования. Сиговые рыбы являются наиболее многочисленными и широко распространенными представителями ихтиофауны водоемов арктической и бореальной зон. По мнению ряда исследователей, на них приходится 70–80 % ихтиопродукции заполярных водных систем. Однако сведения по экологии и морфологии этого семейства на данной территории до сих пор носят отрывочный и фрагментарный характер, выделяемые здесь группы разных видов сиговых достаточно провизорны, структура ряда популяций недостаточно изучена.

В то же время во многих заполярных водных бассейнах популяции сиговых рыб оказались в угнетенном состоянии. Так в бассейнах рек Обь и Енисей, как в наиболее затронутых промыслом, введены ограничения на промышленный лов нельмы, а с недавнего времени – на добычу муксуна. Возрастающий антропогенный пресс, климатические изменения, а также недостаточная изученность популяций вызывают необходимость детального изучения стад основных сиговых рыб.

Научная новизна работы состоит в комплексном подходе к изучению промысловых сиговых рыб (муксуна, сибирской ряпушки, сига, чира, тугуна) реки Хатанги с применением методов вариационной статистики. В работе дана историческая и современная информация о состоянии популяций сиговых рыб в период нерестовой миграции и показаны тенденции их преобразования в связи с антропогенным воздействием.

Автором на репрезентативном объеме материала проведены и представлены молекулярно-генетические исследования муксуна р. Хатанги. На основании морфологических, молекулярно-генетических исследований выявлено две экологические формы муксуна: много тычинковая и мало тычинковая. На основании анализа экологических и биологических данных приводится схема их распространения в бассейне р. Хатанги.

Проведена ревизия наличия двух стад полупроходной сибирской ряпушки р. Хатанги. Получены новые данные по морфологии и экологии сибирской ряпушки, муксуна, тугуна, сига, чира.

Работа прошла достаточную **апробацию**. Основные положения и результаты работы изложены и обсуждены на ряде научных и научно-практических конференций, в том числе: Всероссийской конференции с международным участием, посвященной 85-летию со дня основания кафедры ихтиологии и гидробиологии ТГУ (Томск, 2016); XI Международной научно-практической конференции молодых ученых «Инновационные тенденции развития Российской Науки» (Красноярск, 2018); 2-ой Всероссийской научной конференции «Рыбохозяйственные водоемы России: фундаментальные и прикладные исследования» (Санкт-Петербург, 2018); 5-ой Международной конференции «Современное состояние водных биоресурсов» (Новосибирск, 2019); XV Всероссийской студенческой научной конференции «Студенческая наука – взгляд в будущее» (Красноярск, 2020); I и II Всероссийской (национальной) научно-практической конференции «Ресурсы дичи и рыбы: использование и воспроизводство» (Красноярск, 2020, 2021); Международной конференции «Акад. Л.С. Бергу – 145 лет» (Бендеры, Молдавия, 2021).

Достоверность и обоснованность представленных в работе научных положений и выводов определяются репрезентативностью выборок и использование адекватных поставленным задачам методов исследований. Исходный фактический материал, его обработка и интерпретация

надежны, результаты и выводы аргументированы. Статистическая обработка числовых данных, полученных в качестве основных первичных результатов исследований, проведена с использованием общепринятых методов математической статистики. Для проверки статистических гипотез использованы критерии, адекватные особенностям полученных выборочных данных, с их оценкой на стандартных уровнях значимости.

Работа имеет несомненное **научное и практическое значение**. Результаты исследований используются в институте Прикладной биотехнологии и ветеринарной медицины Красноярского государственного аграрного университета на кафедре разведения, генетики, биологии и водных биоресурсов, в институте Фундаментальной биологии и биотехнологии Сибирского федерального университета на кафедре водных и наземных экосистем при чтении лекций, проведении практических занятий, большого практикума и летне-осенней практики студентов, специализирующихся по направлению ихтиология и гидробиология.

Результаты ежегодных исследований автором структурных показателей сообщества рыб водных объектов бассейна р. Хатанги применяются при осуществлении государственного мониторинга водных биологических ресурсов во внутренних водах и прогнозировании допустимого улова Красноярским филиалом ГНЦ РФ ФГБНУ «ВНИРО» («НИИЭРВ») с 2010 года по настоящее время.

Диссертационная работа **изложена** на 144 страницах и содержит 20 рисунков и 31 таблицу. Состоит из введения, 4 глав (обзорная часть, характеристика территории исследований, материал и методы исследования, две главы основной части), выводов, списка литературы и 4 приложений. Список литературы включает 233 источника, в том числе 24 работы на иностранном языке.

Во «Введении» обосновывается актуальность темы исследования, сформулированы цель и задачи работы, защищаемые положения.

В главе 1 дается обзор и анализ литературных источников, представляющих собой историческую ретроспективу исследований территорий и основных промысловых сиговых рыб в бассейне р. Хатанги. Приводятся сведения о физико-географических особенностях района исследований и ихтиофауне. В главе так же приводится состав кормовой базы и паразитофауны объектов изучения.

В главе 2 «Материалы и методы исследований» автор подробно обсуждает методологические аспекты проведенных исследований, показывая выверенные подходы и принципы к изучению проблемы. Приведены методы полевых и камеральных исследований, использованных в работе, методы статистической обработки и математического анализа полученных результатов. Указан объем исследованного материала.

Глава 3 посвящена результатам работы и их обсуждению. Здесь автор дает эколого-морфологическую характеристику исследованных видов: ряпушки, муксуна, тугуна, сига и чира. Каждая подглава предваряется литературно-историческим экскурсом по данному виду. Приведены сведения по биологии исследуемых видов: размеру, возрасте, массе тела, половом созревании и соотношении полов, а также особенностям миграции.

На основании полученных данных автор не подтверждает существование двух стад (по Лукьянчикову, 1967) полупроходной сибирской ряпушки в бассейне р. Хатанги.

Результаты, полученные в результате исследований популяции муксуна, свидетельствуют о наличии в бассейне р. Хатанги двух форм: много и мало тычинковой. Это подтверждено как морфологическими и экологическими исследованиями, так и проведенным ПЦР-ПДРФ анализом ND1 фрагмента мтДНК.

Тугун в бассейне р. Хатанги никогда до настоящей работы не был объектом отдельного изучения. Поэтому приведенные популяционные характеристики представляют несомненный интерес. Проведенное автором сравнение морфологических признаков популяций тугуна из Хатанги и из разных водоемов полуострова Таймыр показывает различия лишь по некоторым меристическим признакам, что свидетельствует об изменчивости вида в пределах ареала обитания.

В бассейне р. Хатанги исследователи ранее выделяли три формы сига: озерно-речной, озерный и речной. Автор настоящей работы на основании характеристики размерно-возрастной

структуры трех форм сигов р. Хатанги, показывает различия по некоторым морфологическим признакам, особенностям роста, демографическим показателям, местам обитания и особенностям нереста подтверждает ранее сделанное предположение.

Чир – один из составных элементов арктической фауны рыб, но системных исследований его в районе Хатанги до настоящего времени так же не проводилось. Автором не установлено каких-либо значимых отличий возрастного и размерного состава чира бассейна р. Хатанги с представителями этого вида из других водных объектов полуострова Таймыр.

Глава 4 диссертационной работы посвящена анализу промысла различных видов сиговых (*Coregonidae*) рыб в бассейне р. Хатанги.

Сделан обобщающий вывод о том, что с началом экономических реформ в 1990-х годах добыча рыбы в бассейне р. Хатанги существенно снизилась. Возможности большинства рыбозаготовителей по реализации добытой рыбы ограничены. Большая удаленность бассейна р. Хатанги от основных потребителей, высокая стоимость авиаперевозок ведут к значительному удорожанию рыбной продукции, что существенно затрудняет ее реализацию за пределами бассейна. Промысловые усилия сконцентрированы в наиболее удобных местах лова и на видах рыб, пользующихся спросом.

Завершают работу выводы, соответствующие целям и задачам исследования.

В диссертации имеется четыре приложения.

Диссертационная работа Будина Юрия Владимировича «Экология и морфология основных промысловых видов сиговых (*Coregonidae*) рыб бассейна реки Хатанга» логично изложена. В ней собрано и обобщено достаточное количество сведений из литературных источников, а также результаты собственных исследований, убедительно доказывающих подставленные автором цели и задачи исследований, а также положения, выносимые на защиту.

Однако несмотря на очень хорошее впечатление от работы, её стиля изложения и компоновки, она не лишена некоторых недостатков, таких как неудачное построение отдельных фраз, синтаксические и орфографические ошибки.

Так же хотелось бы сделать несколько замечаний и задать некоторые вопросы, возникшие в ходе анализа диссертации:

1. В подразделе 3.2 автор указывает, что процесс формообразования у муксуна в бассейне р. Хатанги связан со спецификой питания. Тем не менее, каких-либ

2. о данных о питании муксуна не приводит.

3. В подразделе 3.2.3, посвященном плодовитости муксуна, автора пишет: «В связи с малым количеством исследуемых рыб можно предположить, что самцы созревают на один, два года раньше (9+ – 10+ лет)». Однако в таблице 1 – Объём проанализированного ихтиологического материала р. Хатанги, экземпляры/пробы (глава «Материал и методы») общее количество проб, отобранных для исследования плодовитости, составляет 253 шт. Разве это «малое количество»?

4. В подразделе 3.2.4 Миграции муксуна: «Хатангский залив МНТ муксун использует в качестве выростных, нагульных и зимовальных площадей». Правомочно ли относить к сиговым понятие «зимовка, зимовальные площади»? По сведениям, отраженным в работе Ю.С. Решетникова [1980] сиговые рыбы питаются в зимний период.

5. В подразделе 3.3.2 Размерно-возрастной состав тугуна автор пишет о том, что вероятно, в связи с изменением возрастной структуры стада изменились средние масса и длина рыб. Тугун, исследованный в 1957–1960 гг., значительно уступает таковому в 2013–2015 гг. То есть в более раннем исследовании Ф.В. Лукьянчикова рыбы были старше, но мельче? А не может это быть ошибкой исследования Лукьянчикова? Неправильно определённым возрастом?

6. В подразделе 3.4 Сиг автор приводит сведения, что этот вид наиболее широко распространен в водных объектах полуострова Таймыр, в том числе и бассейне р. Хатанги. Об этом же и свидетельствуют данные, приводимые об уловах рыбы в главе 4. Однако удивляет малое количество информации по этому виду (одного из основных промысловых объектов водоемов Арктики).

7. В подразделе 3.5. Чир автор пишет «Чир на всем протяжении ареала ... не образует каких-либо географических единиц». В данном случае просматривается не вполне корректное использование термина, хотелось бы получить пояснение, что именно автор имел в виду.

Несмотря на сделанные замечания они в целом не влияют на общую положительную оценку работы и являются скорее пожеланием по дальнейшему планированию исследований.

Автор работы самостоятельно организовывал экспедиционные исследования на полуострове Таймыр. Им проведен сбор материала, обработка данных, анализ и сравнение полученных результатов с сведениями из литературы.

Основные положения диссертации отражены в 15 публикациях, в том числе 6 статей в изданиях, рекомендованных ВАК РФ (2 из них в базах данных Web of Science и Scopus). По материалам диссертации сделан ряд докладов на научных конференциях и симпозиумах, в том числе и международных. Результаты исследований используются в учебном процессе в Красноярском ГАУ и Сибирском федеральном университете.

Таким образом, актуальность, научная новизна, практическая значимость, а также объем проведенной работы, объем первичного материала, уровень его обработки и анализа, прекрасное знакомство автора с литературой, апробация результатов на конференциях, освещение основных положений в публикациях, в том числе и в статьях и журналах, включенных в Перечень рецензируемых научных изданий, свидетельствует о диссертации, как о серьезном, состоявшемся и полезном исследовании с обоснованной теорией и её доказательством.

Автореферат кратко раскрывает содержание глав (разделов) диссертации.

Работа является законченным научным трудом с хорошей проработкой литературного и экспериментального материала.

Диссертационная работа «Экология и морфология основных промысловых видов сиговых (Coregonidae) рыб бассейна реки Хатанга» является завершенной научно-квалификационной работой, содержит решение актуальной научной задачи, имеет теоретическое и практическое значение, выполнена самостоятельно на высоком научном уровне. Диссертация соответствует требованиям п. 9-14 ВАК РФ «Положения о порядке присуждения ученых степеней» (24.09.2013 №842, ред. от 25 января 2024 г. № 62), а её автор, Будин Юрий Владимирович, заслуживает присуждения ученой степени кандидата биологических наук по специальности 1.5.13 – Ихтиология.

Официальный оппонент, профессор,
доктор биологических наук,
профессор кафедры биологии,
биологических ресурсов и аквакультуры
ФГБОУ ВО Новосибирский ГАУ

Елена Витальевна Пищенко

15.03.2025 г.

Научная специальность, по которой присуждена степень доктора биологических наук – 06.02.07 Разведение, селекция и генетика сельскохозяйственных животных

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Новосибирский государственный аграрный университет»,
630039, г. Новосибирск, ул. Добролюбова, 160
Тел. 8(383)-267-38-11
e_pishchenko@bk.ru

